Ficha
10

Aplicamos nuestros aprendizajes

Propósito: Expresamos con diversas representaciones nuestra comprensión sobre la regla de formación de una progresión geométrica y reconocemos las diferencias entre un crecimiento aritmético y geométrico para interpretar un problema en su contexto; además, seleccionamos y combinamos procedimientos para determinar términos desconocidos y la suma en una progresión geométrica.

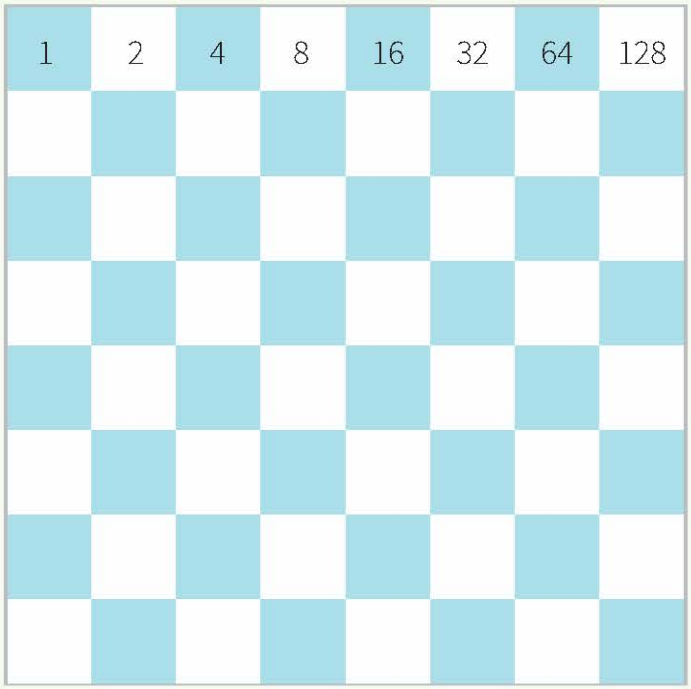
El juego de ajedrez

Antiguamente, los árabes solían entretenerse con problemas como este:

Estando en peligro la vida de un príncipe, acudió alguien en su ayuda. El príncipe, agradecido por tan sublime acto, le pidió al salvador que le dijera qué quería como recompensa. Tal salvador pensó un poco y luego hizo un pedido que el príncipe consideró muy simple y poca cosa. ¿Cuál era este pedido? Veamos.

Tomó un tablero de ajedrez y pidió que le colocaran un grano de trigo en la primera casilla, el doble en la segunda, el doble de lo anterior en la tercera, y así sucesivamente hasta la casilla número 64.

Lo que no sabía el príncipe es que la cantidad total de granos que pedía su salvador era realmente grande, ya que se trataba de miles de millones que podrían significar la cosecha en grandes extensiones de tierras en todo el mundo durante varios años.



(Adaptación de la leyenda de Sisa, que explica el origen del juego de ajedrez)

De acuerdo con lo que dice la lectura:

1. La secuencia de números que se obtiene, ¿es una sucesión? ¿Por qué?
2. ¿Cuántos granos de trigo debe entregar el príncipe por las casillas 16 y 20?
3. ¿Cuántos granos de trigo debió entregar el príncipe por las dos últimas casillas a su salvador?

Comprendemos el problema

1. ¿Con qué conocimiento matemático se relaciona esta situación significativa?

2. ¿Qué datos se presentan en la situación significativa?

3. ¿Cuántos casilleros tiene el tablero de ajedrez?

4. ¿Qué números de casillas ocupan las dos últimas posiciones del tablero?

5. ¿Qué se pide determinar en la situación significativa?

Diseñamos o seleccionamos una estrategia o plan

1. ¿Qué estrategia utilizarías para responder las preguntas de la situación significativa?

a) Buscar un patrón de formación. b) Modificar el problema. c) Razonar hacia atrás.

Ejecutamos la estrategia o plan

1. Anota los números de la primera fila, busca un patrón de formación y responde.

a) Describe cómo se produce el incremento de un término a otro.

b) ¿Cuál es el primer término?

$a_1 =$

c) ¿Cuál es el número fijo o razón que multiplica a cada término de la secuencia exceptuando al primero?

$r =$

2. Según las respuestas de la pregunta anterior, responde la primera pregunta de la situación significativa.

3. Para obtener el segundo término, se multiplica el primer término por la razón; para el tercer término, se multiplica el primer término por la razón dos veces, y así sucesivamente. ¿Cómo se puede hallar el *n*-ésimo término? Explica.

4. Calcula la cantidad de trigo en las casillas 16 y 20 y responde la segunda pregunta de la situación significativa.

5. Responde la tercera pregunta de la situación significativa.

Reflexionamos sobre el desarrollo

1. ¿Podrías denotar de otra manera los números de la primera fila del tablero de ajedrez? Represéntalos.

2. En la secuencia de la pregunta anterior, los términos se multiplican constantemente por 2. Entonces, se afirma que la razón geométrica es 2.
Si la progresión es 4; 12; 36; 108…; ¿cómo se puede hallar la razón geométrica?

3. ¿En qué situaciones cotidianas te será útil este nuevo conocimiento matemático?